

10/561 881

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. Januar 2005 (06.01.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2005/000012 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A01J 25/12, (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/004138
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
19. April 2004 (19.04.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
103 28 905.4 26. Juni 2003 (26.06.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): NATEC REICH, SUMMER GMBH & CO. KG [DE/DE]; Kolpingstr. 32, 88178 Heimenkirch (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BIGGEL, Andreas [DE/DE]; Schwarzensee 3 1/2, 88145 Hergatz (DE). ZEUSCHNER, Roland [DE/DE]; Aufreute 1, 88260 Argenbühl (DE). BURGER, Josef [DE/DE]; Vorderberg 18, 88299 Leutkirch-Reichenhofen (DE). HUBER, Wolfgang [DE/DE]; Edelweissweg 9, 87544 Blaichach (DE). BAUR, Wilhelm [DE/DE]; Am Tobel 11, 88167 Gestratz (DE).
- (74) Anwalt: SCHROOTEN, Rolf; Braun-Dullaues Pannen Schrooten Haber, Mörsenbroicher Weg 200, 40470 Düsseldorf (DE).
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.



WO 2005/000012 A1

(54) Title: MOULDING AND COOLING DEVICE

(54) Bezeichnung: FORM- UND KÜHLVORRICHTUNG

(57) Abstract: The invention relates to a device for cooling a flowable melted food material (1), especially a cheese melt. Said device forms a continuous strip (2) and comprises two parallel, cooling belts (3) which extend counter to each other and which bring the continuous strip (2) into contact with both sides thereof, in order to cool it. The cooling belts (3) are oriented at an angle of between 45° and 90° in relation to the horizontal and guide the strip (2) at a corresponding angle.

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung zum Kühlen einer fließfähigen aufgeschmolzenen Lebensmittelmasse (1), insbesondere einer Käseschmelze, die zu einem kontinuierlichen Band (2) geformt ist, wobei die Vorrichtung zwei parallel gegeneinander laufende endlose Kühlriemen (3) aufweist, die das laufende Band (2) mit beidseitigem Berührungskontakt führen und damit kühlen, wobei die Kühlriemen (3) in einem Winkel zwischen 45° und 90° gegen die Horizontale ausgerichtet sind und das Band (2) in dem entsprechenden Winkel führen.

### **Form- und Kühlvorrichtung**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Kühlen eines Produktes, nämlich einer fließfähigen aufgeschmolzenen Lebensmittelmasse, insbesondere einer Käseschmelze, die zu einem Lebensmittelband geformt wird, wobei die Vorrichtung zwei parallel gegeneinander laufende endlose Kühlbänder aufweist, die das flache Lebensmittelband mit beidseitigem Berührungskontakt führen und damit kühlen. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Formen und Kühlen der Lebensmittelmasse.

Generell ist es aus der Verarbeitung von Käseschmelze zu vereinzeltten Scheiben bekannt, die warme Schmelze zu einem breiten laufenden Band auszuwalzen und das Band auf die für die weitere Verarbeitung benötigte Temperatur abzukühlen. Dabei bedient sich eine bekannt Art der Kühlvorrichtung einer Kühlwalze, auf die das Band aufgelegt und über einen möglichst großen Winkelbereich mitgeführt wird bevor es von der Walze abgehoben wird. Die Kühlung geschieht mittel eines in die Walze eingebrachten Kühlmittels, beispielsweise kaltem Glykol. Auch die Kühlung durch Transport des Bandes auf einem Kühlbänder ist bekannt, wobei der Käse mit einem kühlenden Luftstrom beaufschlagt oder das Band selber mit einem Luftstrom oder mit Glykol gekühlt werden kann.

**BESTÄTIGUNGSKOPIE**

- 2 -

Nachteilig an den bekannten Arten der Kühlung ist, dass die Geschwindigkeit der Weiterverarbeitung durch den langsamen Kühlvorgang stark begrenzt wird. Dieser Nachteil kann nicht durch eine weitere Erniedrigung der Temperatur ausgeglichen werden, da ein an der Oberfläche zu schnell und zu tief gekühlter Schmelzkäse starke Qualitätseinbußen erfahren kann. Auch ist mit der bekannten einseitigen Kühlung die gewünschte Homogenität des Endproduktes schwerlich herstellbar, so dass es mitunter zu Gewichtsschwankungen kommt.

Von anderen Anlagen ist es bekannt, die Schmelze zwischen zwei Kühlbändern zu kühlen. Auch wenn mit diesen Anlagen eine erhöhte Kühlleistung erreicht wird, so kann wegen der auf das zu kühlende Käseband einwirkenden Schwerkraft eine exakte Homogenität der Produkteigenschaften nicht gewährleistet werden. Eine solche Anlage ist auch nur in Verbindung mit in Verarbeitungsrichtung vor der Kühlstrecke angeordneten separaten Mitteln zur Formgebung („Kalibrieren“) des Lebensmittelbandes zu betreiben. Diese Mittel sind aufwendig und führen wegen verstopfter Einlassdüsen leicht zu Ausfällen der gesamten Anlage. Außerdem bereitet die Kühlung der horizontal verlaufenden Bänder Schwierigkeiten beim Einhalt der gebotenen Hygiene, da das Produkt leicht mit tropfenden Kühlmittel in Berührung kommen kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nunmehr, eine Vorrichtung zum Kühlen einer fließfähigen aufgeschmolzenen Lebensmittelmasse, insbesondere einer Käseschmelzemasse, zu schaffen, die sich mit einfachen Mitteln umsetzen lässt und die eine Steigerung der Verarbeitungsgeschwindigkeit bei gleichzeitiger Verbesserung der Qualität des Endproduktes hinsichtlich der Homogenität und der Hygiene ermöglicht. Zudem ist es die Aufgabe der Erfindung, ein einfach umzusetzendes Verfahren zum Formen und Kühlen der Lebensmittelmasse zu schaffen.

Diese Aufgaben werden durch eine Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruch 1 und durch ein Verfahren nach Anspruch 16 gelöst.

Der Kerngedanke der Erfindung liegt darin, die Kühlbänder nicht, wie bekannt, horizontal anzuordnen, sondern sie mit einem erheblichen Neigungswinkel gegen

die Horizontale auszurichten. Dabei ist der Neigungswinkel gegen die Horizontale mindestens  $45^\circ$  und im besonders vorteilhaften und einfach zu realisierenden Fall genau  $90^\circ$ , so dass die Kühlbänder entsprechend in der Vertikalen angeordnet sind. Diese vertikale Anordnung der Kühlbänder ist besonders platzsparend und ermöglicht eine beidseitige Kühlung des Lebensmittelbandes mit einem entsprechend hohem Wirkungsgrad. Da das Produkt im fließfähigen Zustand durch die beiden anliegenden Kühlbänder beidseitig geführt wird und daher nicht abfließen oder sich in der Form verändern kann, können auch wegen ihrer Viskosität schwierig zu handhabende Produkte einfach und komfortabel bearbeitet werden.

Im Verhältnis zu den bekannten Kühlwalzen ergibt sich schon allein daraus ein Kostenvorteil, dass die aufwendige und kostenintensive mit Teflon beschichtete Walze entfällt, die bei bekannten Einrichtungen zum Zwecke der Kalibrierung des Bandes im Einlassbereich angeordnet ist. Weitere Kostenvorteile sind durch einen einfacheren Aufbau, eine höhere Zuverlässigkeit und längere Standzeiten der Vorrichtung gegeben. Insgesamt führt die erfindungsgemäße Vorrichtung zu einer Steigerung der Verarbeitungsgeschwindigkeit bei gleichzeitiger Verbesserung der Qualität des Endproduktes hinsichtlich seiner Homogenität und seines äußeren Erscheinungsbildes. Da auf den vertikal verlaufenden Bändern in weit geringerem Maße als bekannt störende Ablagerungen des Produktes verbleiben, sind mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung längere Produktionszyklen und Standzeiten ohne lästige Wartungs- oder Säuberungsarbeiten möglich. Dennoch kann durch die Erfindung ein Höchstmaß an Hygiene gewährleistet werden, was insbesondere darauf zurückzuführen ist, dass sich das Produkt und das Kühlmittel sauber trennen lassen.

Weitere wesentliche Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung resultieren auch daraus, dass mit der vertikalen Ausrichtung der sich bislang negative Einfluss der Schwerkraft minimiert werden kann, der bei den bekannten Vorrichtungen wegen der einseitigen Belastung zu Inhomogenitäten innerhalb des fertigen Produktes führte. Dieser Vorteil ergibt sich gerade für eine vorteilhafte Ausführungsform, bei der die Bewegungsrichtung der Kühlbänder einerseits vertikal und andererseits

von oben nach unten ist, so dass der Einfluss der Schwerkraft bei der Herstellung des Bandes genutzt werden kann. Dabei wird das Produkt, das der Vorrichtung im Falle von Schmelzkäse mit einer Temperatur von etwa 80°C bis 90°C zugeführt wird, unter den symmetrisch einwirkenden Kräften unmittelbar in seine endgültige Beschaffenheit und Form im Hinblick auf die Oberfläche, die Dimensionierung des Bandes und die für die Weiterverarbeitung geeignete Konsistenz gebracht. Die geeignete Konsistenz wird im Falle von Schmelzkäse dann erreicht, wenn das Band auf eine Temperatur von etwa 5°C bis 15°C herunter gekühlt worden ist. Ein Vorteil der beidseitigen Kühlung während der vertikalen Bewegung liegt auch darin, dass es durch das unmittelbare und andauernde Anliegen der Kühlbänder an der Lebensmittelmasse zu einer homogenen und besonders glatten Oberfläche des Schmelzkäses kommt. Die gleichzeitige Bearbeitung garantiert somit eine gleichmäßige Oberfläche des Endproduktes.

Bei dem erfindungsgemäßen Kühlprozess findet auch insofern eine permanente und ununterbrochen kontrollierbare Bearbeitung des Lebensmittelbandes statt, als Parameter, wie der Anpressdruck, die Bandbreite und die Temperatur, jederzeit justierbar sind. Die Vorrichtung kann somit optimal auf das jeweilige Produkt eingestellt werden. Insbesondere kann die Geschwindigkeit der Kühlbänder so eingestellt werden, dass die Lebensmittelmasse, insbesondere der Schmelzkäse, beim Austritt aus der Kühleinrichtung durch das Kühlen einen pastösen und in der Form stabilen Zustand erreicht hat, in dem sie in einzelnen Lagen schichtbar ist, ohne dass die einzelnen Lagen aneinander festkleben.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung liegt außerdem darin, dass durch die vertikale Anordnung mit den oben angeordneten parallelen Führungswalzen ohne weiteres eine Kalibriervorrichtung geschaffen ist, der das Produkt durch einfaches Auffüllen des von den Führungswalzen eingeschlossenen Einfüllspaltes zugeführt werden kann und die das Produkt in die richtige Form bringt. Die Befüllung der Vorrichtung geschieht damit über die Kalibriervorrichtung, wobei die sich gegeneinander drehenden und mit den Kühlbändern belegten Führungswalzen die in den Einfüllspalt eingegebene Masse zum Zwecke der Kalibrierung zu dem Band formen. Vorteilhafterweise sind zur Definition der Breite des Lebensmittelbandes

zwei seitliche Begrenzungen vorzusehen, wobei der Abstand der Begrenzungen und der Abstand der die Kühlbänder tragenden Walzen einstellbar sein sollte. Die Vorrichtung dient damit zugleich als Form- und als Kühlvorrichtung. Über diese erfindungsgemäßen Mittel zum Kalibrieren ist somit zugleich die Stärke und die Breite des zu kühlenden Bandes über die Weite und die Breite des Einfüllspaltes einstellbar, wobei auf zusätzliche Mittel verzichtet werden kann.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Kalibriervorrichtung weitere Mittel aufweist, mit denen die Breite des Lebensmittelbandes auch zwischen den Kühlbändern definiert wird. Diese werden vorteilhafterweise von Schläuchen gebildet, die insbesondere aus Teflon gefertigt und an die Begrenzungsmittel angehängt sind. Diese hängen entsprechend nach unten in den Spalt zwischen den parallelen Kühlbändern herab. Vorteilhafterweise werden die Schläuche an eine Luftpumpe angeschlossen, mit der sie aufgeblasen werden können. Im aufgeblasenen Zustand legen sich die Schläuche an die Kühlbänder und definieren damit die Breite und die Höhe des Kanals zwischen den Kühlbändern. Durch diese Mittel kann verhindert werden, dass sich die Breite des Lebensmittelbandes während der Kühlung verändert und es zu einer inhomogenen Breite kommt. Ein besonderer Vorteil der Begrenzungsmittel und der ergänzenden, in den Spalt hineinreichenden Mittel liegt darin, dass die Breite des Lebensmittelbandes exakt einstellbar ist und eine Nachbearbeitung der Ränder, insbesondere ein Abschneiden der Randstreifen, entfällt. So kann ein Arbeitsschritt eingespart werden. Außerdem fällt kein unnötiger Abfall an, so dass der Produktverlust reduziert ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden die Kühlbänder zum Zwecke zu deren Kühlung auf der dem Lebensmittelband abgewandten Oberfläche mit einer kühlenden Flüssigkeit bespritzt. Da die Kühlbänder eine besonders wirksame und homogene Kühlung bewirken, ist es möglich, einfaches Eiswasser mit einer Temperatur wenigen °C zu verwenden. Auf ein Kühlmittel wie Glykol, das wegen der einzuhaltenden Hygiene problematisch ist, kann verzichtet werden. Das bringt einerseits den Vorteil der geringeren Kosten und andererseits des minimierten Entsorgungsaufwandes. Zur Kühlung auf Temperaturen von 0°C

oder weniger als 0°C kann das Wasser mit Salz versetzt werden, wobei dann die Kühlbänder entsprechend mit dieser Salzlösung bespritzt werden. Ein weiterer Vorteil der vertikalen Kühlbänder liegt darin, dass das verwendete Kühlmittel von der Rückseite der Bänder kontrolliert abgeführt werden kann, ohne auf das Produkt zu tropfen. Entsprechend ist eine Vorrichtung zur Aufbringung und zum Entfernen der kühlenden Flüssigkeit vorzusehen, wobei die Kühlflüssigkeit in einem Kreislauf geführt werden kann.

Wie schon dargelegt, liegt ein bedeutender Vorteil in der mit der Erfindung zu erreichenden Hygiene. Dies rührt auch daher, dass die Kühlbänder wegen ihrer hohen Effektivität auch dann noch eine ausreichende Kühlung herbeiführen, wenn sie mit einfachem Eiswasser auf Temperaturen von nicht weniger als 2-3 °C gekühlt werden. Bei entsprechend eingestellter Außenlufttemperatur kann damit eine Schwitzwasserbildung verhindert werden, was aus bakteriologischen Gründen bei der Herstellung von Schmelzkäse besonders wichtig ist. Um eine Außenlufttemperatur von 6-8° C garantieren zu können, kann die gesamte Vorrichtung auf eine einfache Art abgeschirmt und mit steriler und gekühlter Luft versorgt werden.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Mittel vorzusehen, die das Band am Ende der Kühlstrecke von den Kühlbändern abgelösen und in eine Richtung lenken, damit es der weiteren Bearbeitung zugeführt werden kann. Zu diesem Zweck werden zwei Methoden vorgeschlagen, die gemeinsam oder alternativ eingesetzt werden können:

So wurde festgestellt, dass das Ablösen der Käsemasse mit einem der beiden Kühlbänder bestimmt wird von dem Temperaturunterschied der Kühlbänder am Ort der Auftragung, also am Einfüllspalt. Um die Ablösung von einem bestimmten Kühlband zu begünstigen wird dessen Temperatur im Einfüllspalt zwischen etwa 2°C und 5°C geringer eingestellt, als die Temperatur des anderen Kühlbandes. Diese niedrigere Temperatur wird durch Temperieren, insbesondere durch Befüllen der oberen Antriebswalze mit entsprechend gekühlter Kühlflüssigkeit erreicht. Der anfängliche Temperaturunterschied wirkt vom Auftragsniveau bis zur ersten Kühlwasserauftragstelle nach der Kalibrierung des Käsebandes. Auf dem

- 7 -

Band mit höherer Auftragstemperatur bleibt das Produkt am Bandausgang haften. Somit kann über die Temperatureinstellung an der Auftragstelle der Verlauf des Lebensmittelbandes am Ausgang festgelegt werden.

Als alternative oder ergänzende Methode wird vorgeschlagen, dass die beiden Kühlbänder am Ende der Kühlstrecke unterschiedliche Länge aufweisen. So hat sich herausgestellt, dass das Käseband bevorzugt zusammen mit dem einen abbiegenden Kühlband von dem anderen geradeaus weiterlaufenden Kühlband abhebt. So kann durch einen Versatz eine definierte Ablenkung des Käsebandes erreicht werden. Im Falle der vertikalen Anordnung kann dieser Effekt dadurch erzielt werden, dass die Achse einer der beiden unteren Führungswalzen in vertikaler Richtung um ein Versatzstück oberhalb der Achse der anderen unteren Führungswalzen angeordnet ist, so dass sich der von dieser Walze geführte Kühlbänder von dem anderen an dieser Stelle noch vertikal verlaufenden Kühlband abhebt.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass sich die Kühlbänder oberhalb des Einfüllspaltes mit Zutaten, insbesondere mit Kräutern oder Gewürzen belegen lassen, die dann in einem Formprozess in die Oberflächen des Bandes aus Schmelzkäse eingearbeitet werden. Im Gegensatz zu den bekannten Produkten, bei denen die Zutaten innerhalb der gesamten Masse verteilt und damit zum größten teils Unsichtbar sind, bleiben bei dieser Art der Herstellung die Zutaten auf der Oberfläche und sind somit für den Kunden ersichtlich. Dadurch kann die Attraktivität des Produktes in den Augen des Verbrauchers erhöht werden.

Zudem ist es von Vorteil, dass Schmelzkäse mit einem im Verhältnis zu bekannten Herstellungsprozessen geringeren Anteil an Trockenmasse verarbeitet werden kann, ohne dass es zu einem Festkleben auf der Kühlvorrichtung kommt. Im Vergleich zu den bislang eingesetzten Kühlwalzen aus Teflon ist eine Reduzierung von etwa 1% Trockenmasse problemlos möglich.



Eine besondere Ausführungsform der Erfindung ist in den Figuren 1 bis 3 dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

**Figur 1** die Vorrichtung zum Formen und Kühlen,

**Figur 2** der Einfüllspalt der Vorrichtung und

**Figur 3** eine perspektivische Ansicht des Einfüllspaltes.

Figur 1 zeigt schematisch eine etwa 3 m hohe Vorrichtung zum Kühlen einer Käseschmelze 1 (s. a. Figur 2), die bei Eintritt in die Kühlzone der Vorrichtung zu einem kontinuierlichen Lebensmittelband 2 gewalzt wird. Die Vorrichtung weist zwei gegeneinander laufende (Pfeile A) endlose Kühlbänder 3a und 3b auf, die das nach unten laufende Käseband 2 mit beidseitigem Berührungskontakt führen und damit kühlen. Die beiden Kühlbänder 3a und 3b verlaufen parallel, wobei ihr Abstand die Stärke des Käsebandes 2 definiert. Die Bewegungsrichtung geht von oben nach unten (Pfeil B).

Die fließfähige Käsemasse 1 wird über eine Füllvorrichtung 13 (Figur 3) in einen Einfüllspalt 5 eingebracht, der von zwei oberen, parallel angeordneten und die Kühlbänder 3 führende Führungswalzen 4 gebildet wird. Die Führungswalzen 4 sind angetrieben. Der Einfüllspalt 5 bildet einen idealen Produktspeicher mit Pufferfunktion, über den die Masse 1 für die Kalibrierung, insbesondere für die Einstellung der Bandstärke und Bandbreite, bereitgestellt wird. Unten sind die Kühlbänder 3 von jeweils zwei unteren Führungswalzen 6 geführt, die nicht angetrieben sind. Auf die mit Kühlband 3 bedeckten Führungswalzen 4 können Kräuter und/oder Gewürze aufgebracht werden (Pfeile 19), die auf der Oberfläche des Käsebandes 2 verbleiben.

Zur Einstellung der Bandbreite sind zwei Begrenzungsmittel 14 in Form aus Kunststoff gefertigter Dreiecke vorgesehen, deren Seiten an die Wölbung der Bänder angepasst ist und die mit einer Spitze in den Einfüllspalt 5 hineinreichen. An stangenförmigen Haltern 15 sind die Begrenzungsmittel 14 verschieblich. Diese zur Kalibrierung geeigneten Mittel sind symmetrisch angeordnet, was sich positiv auf das Produktgewicht auswirkt. So wird das Produkt von beiden Seiten

gleichmäßig beeinflusst und es ist keine in Bewegungsrichtung vor den Kühlbändern 3 angeordnete separate Kalibriervorrichtung notwendig, mit der die Stärke des Bandes 2 einstellbar wäre. Die Breite des Einfüllspaltes und damit die Stärke des Käsebandes 2 ist über den Abstand der Führungswalzen 4 und 6 einstellbar, wobei das Band mit den Walzen 4b und 6b horizontal verschieblich ist.

Erfindungsgemäß sind die Kühlbänder 3 vertikal ausgerichtet und führen das Käseband 2 in dem entsprechenden Winkel. Sie sind aus Stahlband gefertigt, wobei das Stahlband typischerweise eine Stärke von etwa 0,2 mm – 1 mm und eine Breite etwa 1,5 m aufweist. Zur Führung eines Kühlbandes 3 auf den Walzen 4 und 6 kann dieses auf der Innenseite mit Profilen aus Gummi versehen sein, die parallel zur Bewegungsrichtung verlaufen. Beispielsweise werden dabei auf die Ränder eines Kühlbandes 3 Profile mit insbesondere trapezförmigem Querschnitt aufgeklebt, welche die entsprechenden Kanten der Walzen übergreifen. So ist eine Führung der Kühlbänder 3 in der zur Bewegung senkrechten Richtung gewährleistet.

Die Stärke eines Kühlbandes 3 ist im Falle der Führungswalze 4a durch die unterbrochene Linie angedeutet. Die Kühlbänder 3 laufen unten über die unteren Führungswalzen 6. Zwischen den Führungswalzenpaaren 4 und 6 bewegen sich die Kühlbänder 3 nahezu frei, wobei eine nicht gezeigte Anpressvorrichtung vorgesehen ist, die auf einen der Kühlbänder 3 wirkt und über die der Abstand zwischen den Kühlbändern 3 und/oder der Anpressdruck auf das Band 1 einstellbar ist. Über Führungsrinnen 7, werden die Kühlbänder 3 auf der dem Band 1 abgewandten Oberfläche mit kühlendem Eiswasser bespritzt, das nach unten mitgeführt und letztendlich über Abstreifer 16 abgeführt wird.

Um die untere Führungswalze 6b wird das Käseband 2 herumgeführt und läuft eingeklemmt zwischen dem Kühlband 3b und einem Übergabeband 8 wieder nach oben (Pfeil C). An der Übergabe zur Weiterverarbeitung wird das breite Käseband 2 mittels einer Schneidwalze 10 in mehrere schmale Bänder geschnitten, die einzeln um 90° gedreht und auf einem Stapel 9 übereinander gelegt werden. Der Stapel 9 aufeinanderliegender Bänder wird mit einem Austragsband 12 von der Vorrichtung abgeführt, wobei nachfolgend von den übereinanderliegenden

Bändern Stapel einzelner Scheiben abgeschnitten werden. Deutlich zu erkennen ist, dass die Achse der Walze 6b um ein Versatzstück 18 über der Walze 6 angeordnet ist, um den Verbleib des Käsebandes 2 auf dem Bänder 3b zu gewährleisten. Wegen des erwähnten Ablöseeffektes hebt die den Übergabebänder 8 führende Walze 17 das Käseband 2 problemlos von dem Bänder 3b ab. Zudem ist die Führungswalze 4a durch Einbringen von Kühlflüssigkeit 20 im Verhältnis zur Führungswalze 4b um etwa 5°C abgekühlt, so dass ein Abheben des Käsebandes 2 von dem Kühlband 3a sichergestellt ist.

Um ein kontrollierbares Klima gewährleisten zu können, ist die Kühlvorrichtung von einem relativ dicht abgeschlossenen Gehäuse 11 umgeben.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zum Kühlen einer fließfähigen aufgeschmolzenen Lebensmittelmasse (1), insbesondere einer Käseschmelze, die zu einem Lebensmittelband (2) geformt ist, wobei die Vorrichtung zwei parallel verlaufende endlose Kühlbänder (3) aufweist, die das Lebensmittelband (2) mit beidseitigem Berührungskontakt führen und damit kühlen,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
dass die Kühlbänder (3) in einem Winkel zwischen 45° und 90° gegen die Horizontale ausgerichtet sind und das Band (2) in dem entsprechenden Winkel führen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlbänder (3) in der Vertikalen angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Bewegungsrichtung der Kühlbänder (3) von oben nach unten ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass jedes Kühlband (3) jeweils über eine obere (4) und über eine untere (6) Führungswalze läuft, wobei alle Führungswalzen (4,6) achsparallel zueinander ausgerichtet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Achse einer der beiden unteren Führungswalzen (6) in vertikaler Richtung um ein Versatzstück oberhalb der Achse der anderen unteren Führungswalzen (6) angeordnet ist, so dass sich das von dieser Walze geführte Kühlband (3) von dem anderen an dieser Stelle noch vertikal verlaufenden Kühlband abhebt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass eine der beiden oberen Führungswalzen (4a) mit Kühlmittel (20) beaufschlagt ist, um eine Abkühlung dieser Führungswalze (4a) im Verhältnis zu der anderen Führungswalze (4b) zu erreichen.
7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass zwei obere Führungswalzen (4) einen die Masse (1) aufnehmenden Einfüllspalt (5) zwischen den geführten Kühlbändern ausbilden, wobei die sich gegeneinander drehenden und mit den Kühlbändern (3) belegten Führungswalzen (4) die in den Einfüllspalt (5) eingegebene Masse in der Art einer Kalibriervorrichtung zu dem Band formen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass mittels der Kalibriervorrichtung die Stärke des zu kühlenden Lebensmittelbandes (2) über die Breite des Einfüllspaltes (5) einstellbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Kalibriervorrichtung Mittel aufweist, mit denen die Breite des Bandes (2) einstellbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel gebildet werden von insbesondere aus Teflon gefertigten Schläuchen, die an die Breite des Einfüllspaltes definierenden Begrenzungsmitteln angebracht sind und in den Spalt zwischen den parallelen Kühlbändern (3) hineinreichen.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Schläuche aufblasbar sind und sich im aufgeblasenen Zustand an die Kühlbänder (3) anlegen.
12. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlbänder (3) auf der dem Lebensmittelband (2) abgewandten Oberfläche mit kühlender Flüssigkeit (7), insbesondere mit Eiswasser, bespritzt werden.

13. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Geschwindigkeit der Kühlbänder (3) so eingestellt ist, dass die Lebensmittelmasse (1) beim Austritt aus der Kühleinrichtung durch das Kühlen einen pastösen Zustand erreicht hat, in dem sie in Lagen schichtbar ist.
14. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlbänder (3) aus Stahlband gefertigt sind, wobei das Stahlband insbesondere eine Stärke zwischen 0,1 und 3 mm und insbesondere eine Breite zwischen 0,5 und 2,0 m aufweist.
15. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**gekennzeichnet durch** eine Anpressvorrichtung, die auf eines der Kühlbänder (3) wirkt und über die der Abstand zwischen den Kühlbändern (3) und/oder der Anpressdruck auf das Band (2) einstellbar ist.
16. Verfahren zum Formen und Kühlen einer fließfähigen aufgeschmolzenen Lebensmittelmasse, insbesondere einer Käseschmelze, durch eine Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
dass die Masse von oben dem Einfüllspalt, der von den die Kühlbänder (3) führenden Führungswalzen (4) geformt wird, zugeführt wird, dass die Masse im Anfangsbereich der Verarbeitungsstrecke durch die Kühlbänder (3) zu einem Lebensmittelband gewalzt wird und dass die Masse nach dem Walzen mittels der parallelen Kühlbänder (3) gekühlt wird.

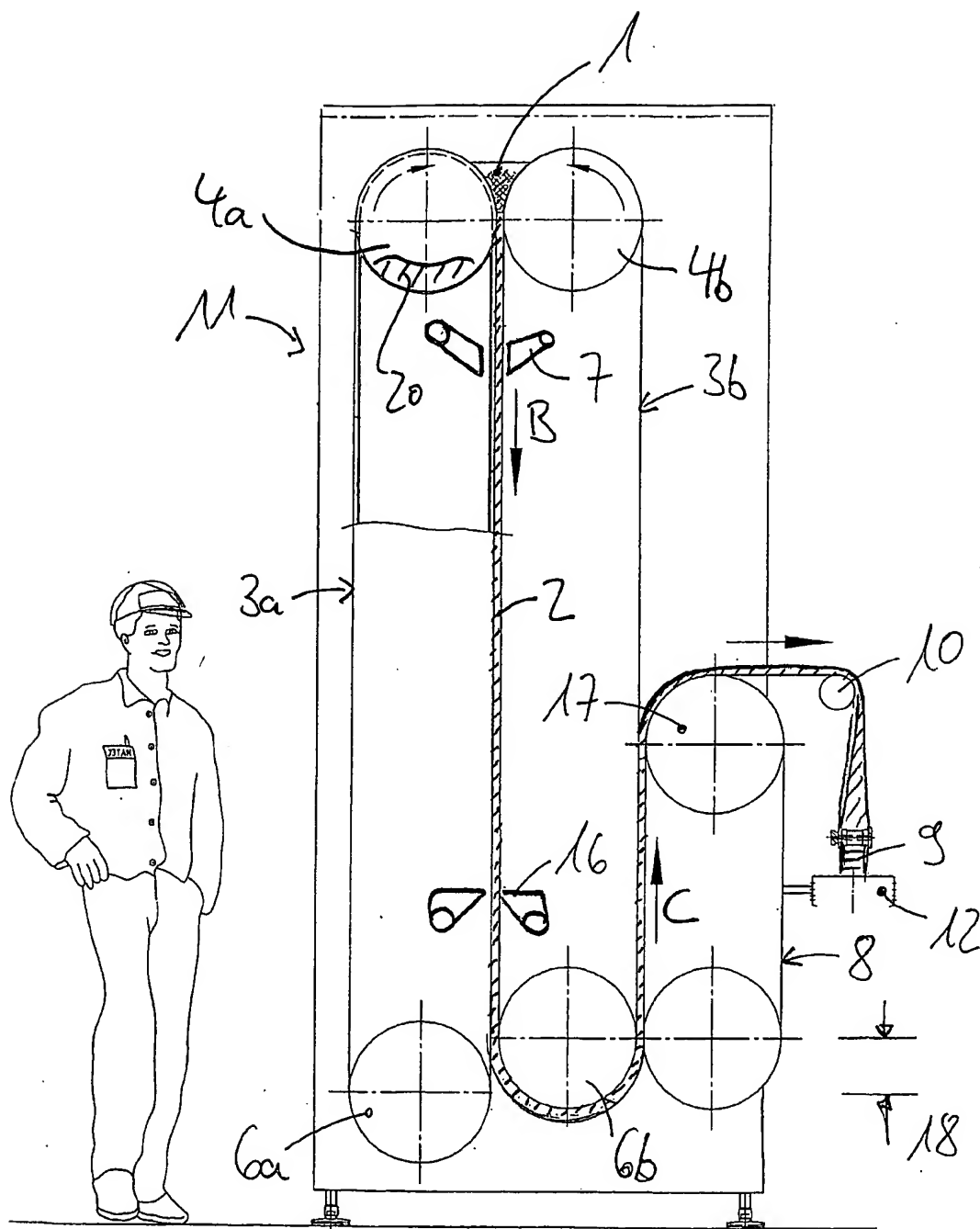
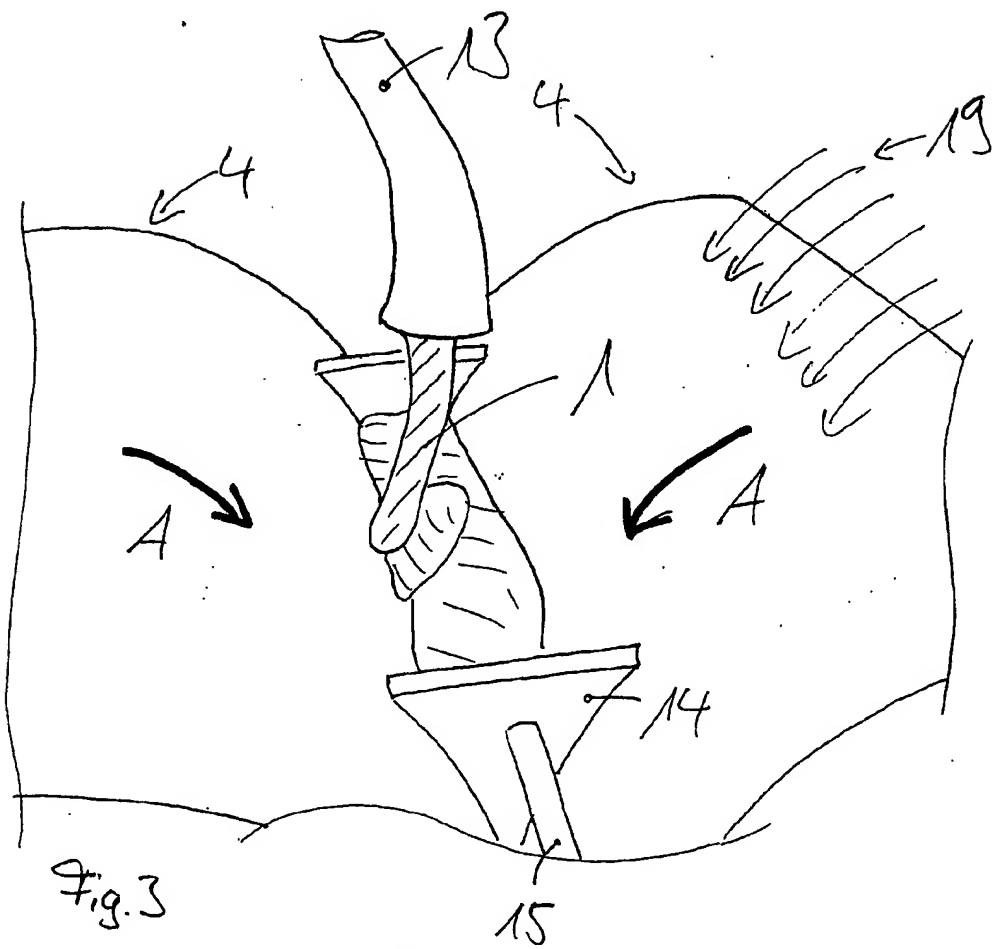
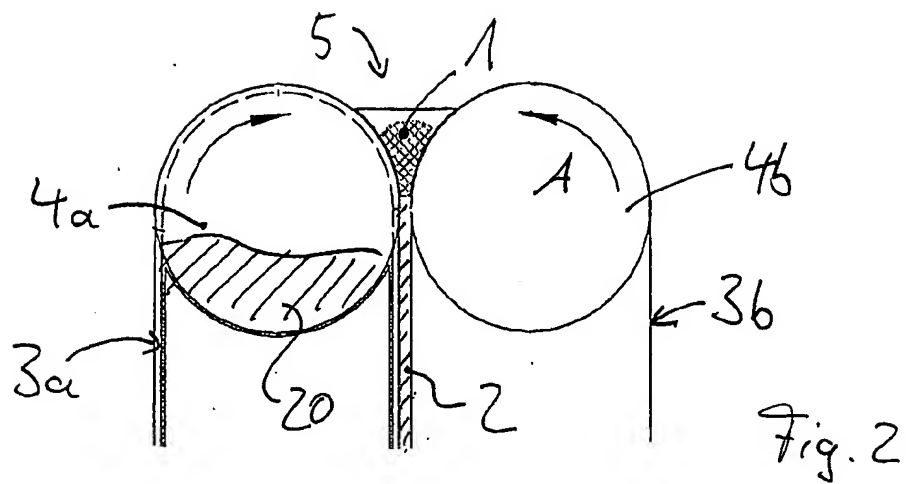


Fig. 1





10/561881

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP2004/004138

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 A01J25/12 A01J27/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A23C A01J A23B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/027309 A1 (FUJII ATSUSHI ET AL) 7 March 2002 (2002-03-07) paragraph '0077! - paragraph '0087!; figure 2	1-11, 13-15
Y	US 5 527 551 A (FAGER ORVILLE C ET AL) 18 June 1996 (1996-06-18) column 5; figure 1	1,12,16
Y	WO 97/10717 A (TYSON HOLDING COMPANY) 27 March 1997 (1997-03-27) page 9; figure 7	1,12,16
A	US 4 349 575 A (ROTH ELDON N) 14 September 1982 (1982-09-14) abstract; figure 1	1,16
	----- -/-- -----	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 August 2004

Date of mailing of the international search report

09/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Moëremans, B

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/004138

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 311 657 A (KOSTER ALOYSIUS W M) 19 January 1982 (1982-01-19) column 2 - column 4; figure 3 -----	1,12,16

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/004138

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002027309	A1	07-03-2002	JP 9136346 A	27-05-1997
			US 6306327 B1	23-10-2001
			AT 232160 T	15-02-2003
			DE 69626100 D1	13-03-2003
			DE 69626100 T2	24-07-2003
			EP 0803340 A2	29-10-1997
			ES 2187625 T3	16-06-2003
US 5527551	A	18-06-1996	NONE	
WO 9710717	A	27-03-1997	WO 9710717 A1	27-03-1997
			AU 3636895 A	09-04-1997
US 4349575	A	14-09-1982	CA 1162784 A1	28-02-1984
US 4311657	A	19-01-1982	NL 7906467 A	03-03-1981
			DE 3032146 A1	19-03-1981
			GB 2061801 A , B	20-05-1981

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC/EP2004/004138

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 A01J25/12 A01J27/04		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 A23C A01J A23B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/027309 A1 (FUJII ATSUSHI ET AL) 7. März 2002 (2002-03-07) Absatz '0077! - Absatz '0087!; Abbildung 2	1-11, 13-15
Y	US 5 527 551 A (FAGER ORVILLE C ET AL) 18. Juni 1996 (1996-06-18) Spalte 5; Abbildung 1	1, 12, 16
Y	WO 97/10717 A (TYSON HOLDING COMPANY) 27. März 1997 (1997-03-27) Seite 9; Abbildung 7	1, 12, 16
A	US 4 349 575 A (ROTH ELDON N) 14. September 1982 (1982-09-14) Zusammenfassung; Abbildung 1	1, 16
A	US 4 311 657 A (KOSTER ALOYSIUS W M) 19. Januar 1982 (1982-01-19) Spalte 2 - Spalte 4; Abbildung 3	1, 12, 16
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 31. August 2004		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 09/09/2004
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Moeremans, B

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/004138

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2002027309	A1	07-03-2002	JP	9136346 A	27-05-1997
			US	6306327 B1	23-10-2001
			AT	232160 T	15-02-2003
			DE	69626100 D1	13-03-2003
			DE	69626100 T2	24-07-2003
			EP	0803340 A2	29-10-1997
			ES	2187625 T3	16-06-2003
-----					
US 5527551	A	18-06-1996	KEINE		
-----					
WO 9710717	A	27-03-1997	WO	9710717 A1	27-03-1997
			AU	3636895 A	09-04-1997
-----					
US 4349575	A	14-09-1982	CA	1162784 A1	28-02-1984
-----					
US 4311657	A	19-01-1982	NL	7906467 A	03-03-1981
			DE	3032146 A1	19-03-1981
			GB	2061801 A ,B	20-05-1981
-----					

10/561881

Please, scan  
drawings  
date 12-23-2005

Thanks  
Gussels

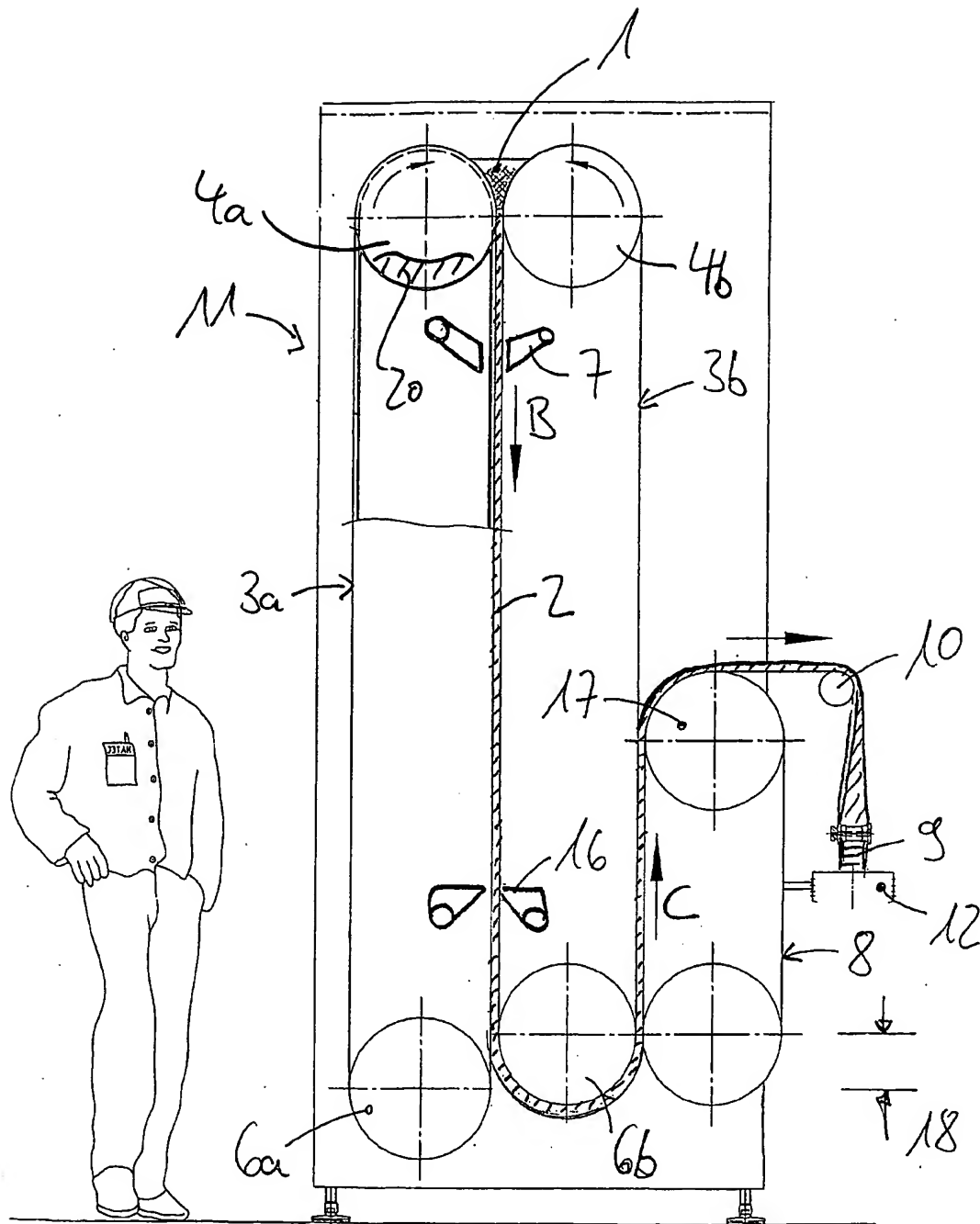


Fig. 1

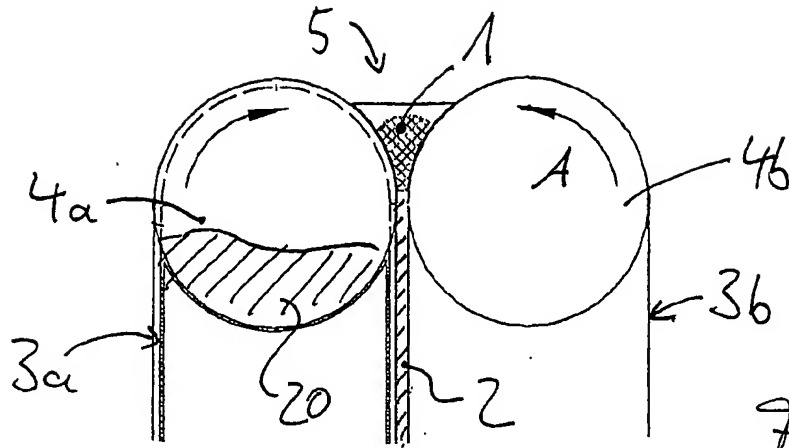


Fig. 2

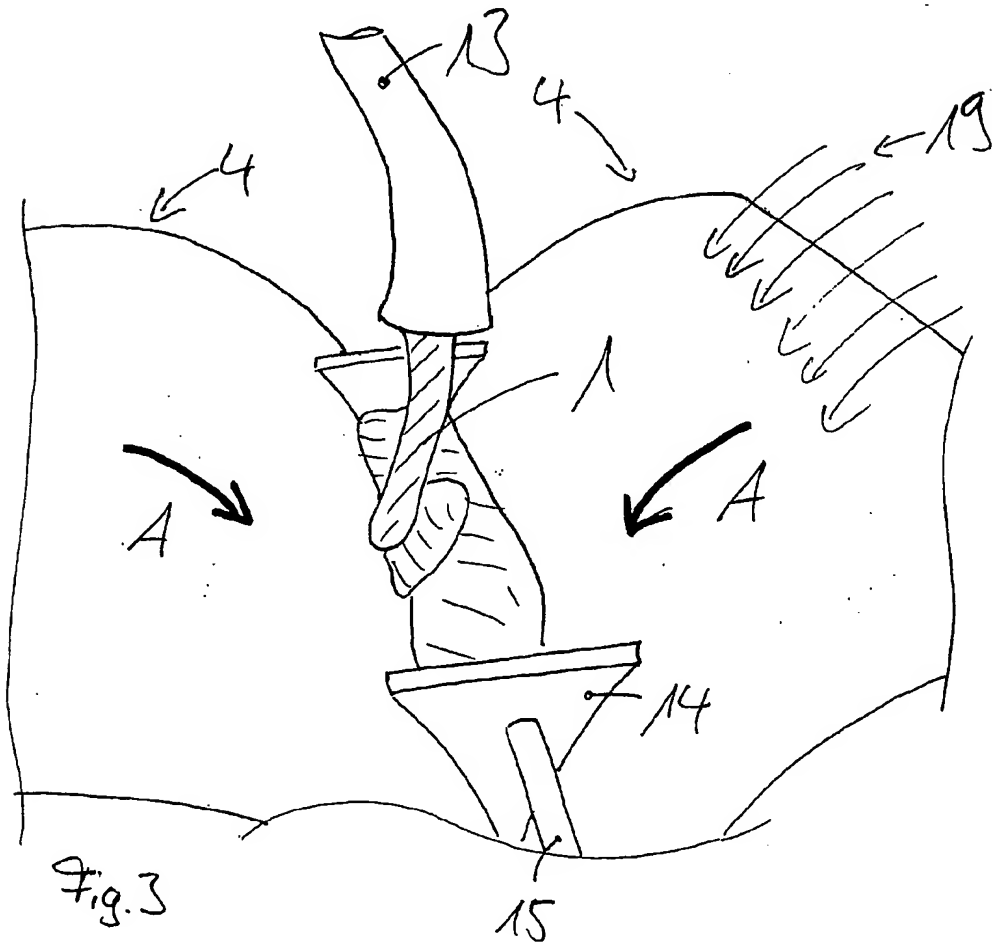


Fig. 3